

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/IB2005/053358

International filing date: 12 October 2005 (12.10.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-298673  
Filing date: 13 October 2004 (13.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 January 2006 (11.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2004年10月13日

出願番号 Application Number: 特願2004-298673

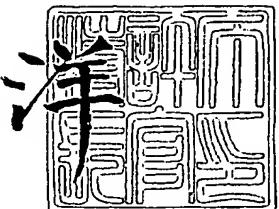
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号  
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is J P 2004-298673

出願人 Applicant(s): 日産自動車株式会社

2005年 8月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川洋



出証番号 出証特2005-3068624

**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** NM04-01465  
**【提出日】** 平成16年10月13日  
**【あて先】** 特許庁長官殿  
**【国際特許分類】**  
 B62D 25/20  
 B62D 21/00  
 B62D 21/02  
 B62D 21/15

**【発明者】**  
**【住所又は居所】** 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内  
**【氏名】** 藤川 且豊

**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000003997  
**【氏名又は名称】** 日産自動車株式会社

**【代理人】**  
**【識別番号】** 100083806  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 三好 秀和  
**【電話番号】** 03-3504-3075

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100100712  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 岩▲崎▼ 幸邦

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100087365  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 栗原 彰

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100100929  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 川又 澄雄

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100095500  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 伊藤 正和

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100101247  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 高橋 俊一

**【選任した代理人】**  
**【識別番号】** 100098327  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 高松 俊雄

**【手数料の表示】**  
**【予納台帳番号】** 001982  
**【納付金額】** 16,000円

**【提出物件の目録】**  
**【物件名】** 特許請求の範囲 1  
**【物件名】** 明細書 1  
**【物件名】** 図面 1

特願 2004-298673

ページ： 2/E

【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9707400

出証特 2005-3068624

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

車体前部の車幅方向両側に車両前後方向に延在し、前側部と後側部とをキックアップ部を境に上下方向にオフセットして連設した閉断面の前後方向骨格部材を備え、この前後方向骨格部材に衝突荷重が入力された際に、前記前側部が前記キックアップ部を中心として上方に折れ変形されるようにした車両において、

前記前後方向骨格部材のキックアップ部の閉断面内部に、前面衝突荷重の入力により相互に衝接して、前後方向骨格部材の前側部の車幅方向への折れ変形を促す折れ変形ガイド部材を設けたことを特徴とする車体骨格構造。

**【請求項 2】**

折れ変形ガイド部材は前方ガイド部材と後方ガイド部材とからなり、これら前方ガイド部材および後方ガイド部材はダッシュパネルの縦壁位置を略境にして互いに近接して前、後に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車体骨格構造。

**【請求項 3】**

折れ変形ガイド部材は、ダッシュパネルの縦壁位置よりも前方に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車体骨格構造。

**【請求項 4】**

折れ変形ガイド部材は前方ガイド部材と後方ガイド部材とからなり、前方ガイド部材を前後方向骨格部材の内側壁に、後方ガイド部材を前後方向骨格部材の外側壁にオフセット配置したことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の車体骨格構造。

**【請求項 5】**

前後方向骨格部材の前記後方ガイド部材を配設した部分に、ダイゴナルバーの前端部を結合したことを特徴とする請求項 4 に記載の車体骨格構造。

**【請求項 6】**

車体前部の車幅方向両側に車両前後方向に延在し、前側部と後側部とをキックアップ部を境に上下方向にオフセットして連設した閉断面の前後方向骨格部材を備え、この前後方向骨格部材に衝突荷重が入力された際に、前記前側部が前記キックアップ部を中心として上方に折れ変形されるようにした車両において、

衝突荷重の入力時に、前後方向骨格部材のキックアップ部の閉断面内部に設けた折れ変形ガイド部材を相互に衝接させて、前記前側部に車幅方向への折れ変形を促すことを特徴とする車体骨格部材による衝突エネルギー吸収方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】車体骨格構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の車体骨格構造および車体骨格部材によるエネルギー吸収方法に関する

○ 【背景技術】

【0002】

一般に車体前部に形成したフロントコンパートメントの車幅方向両側には、車両前後方向に延在する前後方向骨格部材を設けてあり、例えば、モノコックボディでは前後方向骨格部材であるフロントサイドメンバの後側部は前側部に対してキックアップ部（座屈点）を境にして下方にオフセットさせて車両後方に延在させてある（特許文献1参照）。

【0003】

そして、車両の前面衝突時に衝突荷重がフロントサイドメンバに入力すると、その前側部がキックアップ部を中心として上方に折れ変形して衝突エネルギーを吸収するようになっている。

【特許文献1】特開2004-75021号公報（第5頁、第2図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、かかる従来の車体骨格構造では、前面衝突時に前後方向骨格部材の前側部がキックアップ部を中心として上方に折れ変形するため、所要の衝突エネルギー吸収量を確保するためには、前後方向骨格部材前側部の後方への折れ変形移動量を確保する必要があり、フロントコンパートメントの前後長さが大きくなってしまい、ひいては、車体の大型化を招いてしまう。

【0005】

そこで、本発明は前面衝突時に前後方向骨格部材の後方への折れ変形移動量を小さく抑制した上で、衝突エネルギーの吸収量を増大できる車体骨格構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の車体骨格構造は、車体前部の車幅方向両側に車両前後方向に延在し、前端から所定距離だけ後方に寄った位置に前側部と後側部とを上下方向にオフセットして連設するキックアップ部が設定された閉断面の前後方向骨格部材を備え、この前後方向骨格部材に前面衝突荷重が入力された際に、前後方向骨格部材の前側部が前記キックアップ部を中心として上方に折れ変形されるようにした車両において、

前記前後方向骨格部材のキックアップ部の閉断面内部に、前面衝突荷重の入力により相互に衝接して、前後方向骨格部材の前側部の車幅方向への折れ変形を促す折れ変形ガイド部材を設けたことを最も主要な特徴とする。

【0007】

また、本発明の車体骨格部材によるエネルギー吸収方法は、車体前部の車幅方向両側に車両前後方向に延在し、前側部と後側部とをキックアップ部を境に上下方向にオフセットして連設した閉断面の前後方向骨格部材を備え、この前後方向骨格部材に衝突荷重が入力された際に、前記前側部が前記キックアップ部を中心として上方に折れ変形されるようにした車両において、

衝突荷重の入力時に、前後方向骨格部材のキックアップ部の閉断面内部に設けた折れ変形ガイド部材を相互に衝接させて、前記前側部に車幅方向への折れ変形を促すことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の車体骨格構造および車体骨格部材によるエネルギー吸収方法によれば、前面衝出証特2005-3068624

突時に前後方向骨格部材の前側部がキックアップ部を中心として上方に折れ変形した後、折れ変形ガイド部材の衝接により前側部が車幅方向に折れ変形するため、この車幅方向の折れ変形が加わることにより、前記前側部の後方への折れ変形移動量を抑制できるとともに、衝突エネルギーの吸収量を増大することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0009】**

以下、本発明の実施形態を図面と共に詳述する。

**【0010】**

図1～図10は本発明の一実施形態を示し、図1は車体フレームの全体斜視図、図2は図1中A部の拡大平面図、図3は図1中A部の断面側面図、図4は折れ変形ガイド部材の斜視図、図5は衝突荷重の入力初期における折れ変形ガイド部材の作動状態の側面図、図6は図5中B部の拡大斜視図、図7は衝突荷重の入力中期における折れ変形ガイド部材の作動状態の平面図、図8は図7中C部の拡大斜視図、図9は衝突荷重の入力終期における折れ変形ガイド部材の作動状態の平面図、図10は図9中D部の拡大斜視図である。

**【0011】**

本実施形態の車体骨格構造は、図1に示すように車体フレーム1を用いた車両に適用した場合を示し、この車体フレーム1の前部には左右一対の前後方向骨格部材としてのフロントサイドレール2が設けられ、これら一対のフロントサイドレール2は車体前部のフロントコンパートメントの車幅方向両側に位置して車体前後方向に延在している。

**【0012】**

前記フロントサイドレール2の後方は、キャビンの車幅方向両側に位置するセンタサイドレール3へと続き、更にその後方はリアサイドレール4へと連続しており、左・右のフロントサイドレール2の後端部間に跨ってトランスマッショクロスメンバ5が連結されるとともに、このトランスマッショクロスメンバ5の車幅方向中央部と両側のフロントサイドレール2との間に跨って左右一対のダイゴナルバー6がV字状に連結される。

**【0013】**

また、左・右のフロントサイドレール2の前端に跨ってフロントバンパの骨格を成すバンパレインフォース7が連結される。

**【0014】**

前記車体フレーム1は、図1に示すように左・右のフロントサイドレール2の前側部2Fの間隔L1よりも左・右のセンタサイドレール3の間隔L2が広くなっている、左・右のフロントサイドレール2の後側部2Rが後方に向かって車幅方向外方に傾斜している。

**【0015】**

また、前記フロントサイドレール2は、図2に示すように前側部2Fと後側部2Rとの間にキックアップ部Kが設定され、これら前側部2Fと後側部2Rは図3に示すようにキックアップ部Kを境にして上下方向にオフセットして連設してある。

**【0016】**

そして、前記キックアップ部Kを設けたことにより、前面衝突荷重がフロントサイドレール2の前方から入力されると、そのキックアップ部Kを中心として前側部2Fが上方に折れ変形するようになっている。

**【0017】**

また、前記フロントサイドレール2の上面にはキャビンCが搭載され、後側部2Rから後方に該キャビンCのフロアパネル8が敷設され、このフロアパネル8の前端部はフロントコンパートメントF・Cと車室Rとを画成するダッシュパネル9となって立ち上がる。

**【0018】**

ここで、本発明の車体骨格構造では、図2、図3に示すように、前記フロントサイドレール2のキックアップ部Kの閉断面内部Sに、前面衝突荷重の入力により相互に衝接して、フロントサイドレール2の前側部2Fの車幅方向への折れ変形を促す折れ変形ガイド部材10を設けてある。

**【0019】**

そして、本発明の衝突エネルギー吸収方法では、衝突荷重の入力時に、前記フロントサイドレール2のキックアップ部Kの閉断面内部に設けた折れ変形ガイド部材10を相互に衝接させて、前記前側部2Fに車幅方向への折れ変形を促すようにしている。

#### 【0020】

前記折れ変形ガイド部材10は、前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとからなり、これら前方ガイド部材10Fおよび後方ガイド部材10Rはダッシュパネル9の縦壁位置9aを略境にして互いに近接して前、後に配置してある。

#### 【0021】

前記前方ガイド部材10Fは、図4に示すように、前後方向の両端部にフランジ部11a, 11bを形成して、これらフランジ部11a, 11bから所定量 $\alpha$ だけ突出するようコ字状に折曲した側壁11と、この側壁11の上側と下側にそれぞれを閉止するように取付けた上側閉止板12および下側閉止板12aと、で形成してある。

#### 【0022】

また、前記後方ガイド部材10Rは、図4に示した前記前方ガイド部材10Fと同様に、フランジ部11a, 11b、側壁11および上・下側閉止板12, 12aとで形成される。

#### 【0023】

そして、前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとで構成された前記折れ変形ガイド部材10は、図2に示すように、前方ガイド部材10Fをフロントサイドレール2の内側壁2aに、後方ガイド部材10Rをフロントサイドレール2の外側壁2bにオフセット配置し、フロントサイドレール2の前側部2Fを車幅方向内方に折れ変形させるようになっている。

#### 【0024】

即ち、前方ガイド部材10Fは、フランジ部11a, 11b(図4参照)をフロントサイドレール2の内側壁2aの内面にスポット溶接により接合する一方、後方ガイド部材10Rは、フランジ部11a, 11bをフロントサイドレール2の外側壁2bの内面にスポット溶接により接合してある。

#### 【0025】

このとき、図2に示すように、前方ガイド部材10Fの突出側後端部と後方ガイド部材10Rの突出側前端部とは車両前後方向に所定量の隙間 $\delta$ が設けられるとともに、車幅方向に所定量のオーバーラップ部分Qをもって対向される。

#### 【0026】

また、本実施形態では前記フロントサイドレール2の前記後方ガイド部材10Rを配設した部分、つまり、フロントサイドレール2の内側壁2aの後方ガイド部材10Rに対応する部分の外面に、前記ダイゴナルバー6の前端部6aを結合してある。

#### 【0027】

以上の構成により本実施形態によれば、車両の前面衝突時には衝突荷重がバンパレインフォース7からフロントサイドレール2に軸方向荷重として入力する。すると、フロントサイドレール2の前側部2Fはキックアップ部Kを中心として上方に折れ変形しようとして、このキックアップ部Kに座屈が発生し、図5、図6に示すように、折れ変形ガイド部材10の前方ガイド部材10Fの後端が後方に変位して後方ガイド部材10Rの前端と干渉する。

#### 【0028】

すると、前記前側部2Fに入力された衝突荷重が前方ガイド部材10Fを介して後方ガイド部材10Rに保持されることにより、図7、図8に示すように、フロントサイドレール2は前後方向の変位が抑制されるため曲げ圧縮強度が上昇する。

#### 【0029】

このため、上下方向曲げ強度が上昇し、塑性ヒンジとなるキックアップ部Kの曲げ強度が上下方向(Mz)と左右方向(Mx)で逆転し、上下折れに代わり左右方向の折れへと曲げ方向が変更され、これにより前側部2Fの後方への折れ変形移動量を抑制できるとと

もに、衝突エネルギーの吸収効率を高めることができる。

#### 【0030】

また、図9、図10に示すように、前記キックアップ部Kが左右方向折れとなり、前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとの間の折れ角度が増加すると折れ点前後の断面が崩壊して潰れていくが、前方・後方ガイド部材10F、10Rが断面崩壊方向（曲げ方向）で断面の支持を開始して曲げ変形を抑制する。

#### 【0031】

このため、前方・後方ガイド部材10F、10R間の曲げ強度に対して、相対的に弱い部位、つまり前方・後方ガイド部材10F、10Rの前後で座屈点Bが形成され、衝突エネルギーの吸収効率を高めることができる。

#### 【0032】

このとき、本実施形態では後方ガイド部材10R部分にはダイゴナルバー6が存在するため、前方ガイド部材10Fの前側部分が最弱部となって座屈点Bとなる。

#### 【0033】

従って、本実施形態の車体骨格構造および衝突エネルギー吸収方法によれば、前面衝突時にフロントサイドレール2の前側部2Fがキックアップ部Kを中心として上方に折れ変形した後、折れ変形ガイド部材10の前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとの衝接により前側部2Fが車幅方向に折れ変形する。

#### 【0034】

そして、この車幅方向の折れ変形が加わることにより前記前側部2Fの後方への折れ変形移動量を抑制できるとともに、衝突エネルギーの吸収量を増大することができる。

#### 【0035】

尚、図6、図8、図10中、Xは車幅方向、Yは車両前後方向、Zは車両上下方向を示す。

#### 【0036】

また、本実施形態では折れ変形ガイド部材10を前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとで構成して、これら前方ガイド部材10Fおよび後方ガイド部材10Rをダッシュパネル9の縦壁9a位置を略境にして前、後に配置したので、折れ変形したフロントサイドレール2の前側部2Fがダッシュパネル9に干渉するのを回避することができる。

#### 【0037】

更に、前記前方ガイド部材10Fをフロントサイドレール2の内側壁2aに、後方ガイド部材10Rをフロントサイドレール2の外側壁2bにオフセット配置したので、前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rが干渉した際に、フロントサイドレール2の前側部2Fを確実に車幅方向内方に折れ変形させることができる。

#### 【0038】

更にまた、フロントサイドレール2の後方ガイド部材10Rを配設した部分に、ダイゴナルバー6の前端部6aを結合したので、後方ガイド部材10Rの支持反力を高めてフロントサイドレール2の前側部2Fを確実に折れ変形させることができるとともに、図9に示すように、その前側部2Fの折れ変形をある程度に規制してダッシュパネル9との干渉を回避できる。

#### 【0039】

ところで、本実施形態では折れ変形ガイド部材10の前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rとを、ダッシュパネル9の縦壁位置9aを略境にして前、後に配置してあるが、前記折れ変形ガイド部材10、つまり前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rを、ダッシュパネル9の縦壁位置9aよりも前方に配置することもできる。

#### 【0040】

このように、折れ変形ガイド部材10をダッシュパネル9の縦壁位置9aよりも前方に配置した場合にも、折れ変形したフロントサイドレール2の前側部2Fがダッシュパネル9に干渉するのを回避することができる。

#### 【0041】

また、本実施形態では前方ガイド部材10Fおよび後方ガイド部材10Rを、図4に示すようにコ字状に突出する側壁11と、上側閉止板12および下側閉止板12aと、で形成したが、これら前方ガイド部材10Fおよび後方ガイド部材10Rは衝突荷重を保持できる強度を備えておれば良く、例えばボックス状のブロック材としても形成することができる。

#### 【0042】

更に、本発明の車体骨格構造は前記実施形態に例をとって説明したが、この実施形態に限ることなく本発明の要旨を逸脱しない範囲で他の実施形態を各種採用することができ、例えば、フレーム型車の車体フレーム1以外に、車体前部の車幅方向両側に前後方向骨格部材を備えた車両であれば本発明を適用することができ、例えば、モノコックタイプの車両のフロントサイドメンバに本発明を適用できる。

#### 【0043】

また、前方ガイド部材10Fと後方ガイド部材10Rの配置を逆にして、前方ガイド部材10Fをフロントサイドレール2の外側壁2bに、後方ガイド部材10Rをフロントサイドレール2の内側壁2aに配置して、フロントサイドレール2の前側部2Fを車幅方向外方に折れ変形させても同様の効果を奏することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0044】

【図1】本発明の一実施形態を示す車体フレームの全体斜視図である。

【図2】図1中A部の拡大平面図である。

【図3】図1中A部の断面側面図である。

【図4】本発明の一実施形態を示す折れ変形ガイド部材の斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態を示す衝突荷重の入力初期における折れ変形ガイド部材の作動状態の側面図である。

【図6】図5中B部の拡大斜視図である。

【図7】本発明の一実施形態を示す衝突荷重の入力中期における折れ変形ガイド部材の作動状態の平面図である。

【図8】図7中C部の拡大斜視図である。

【図9】本発明の一実施形態を示す衝突荷重の入力終期における折れ変形ガイド部材の作動状態の平面図である。

【図10】図9中D部の拡大斜視図である。

#### 【符号の説明】

##### 【0045】

1 車体フレーム

2 フロントサイドレール（前後方向骨格部材）

2F 前側部

2R 後側部

2a 内側壁

2b 外側壁

6 ダイゴナルバー

9 ダッシュパネル

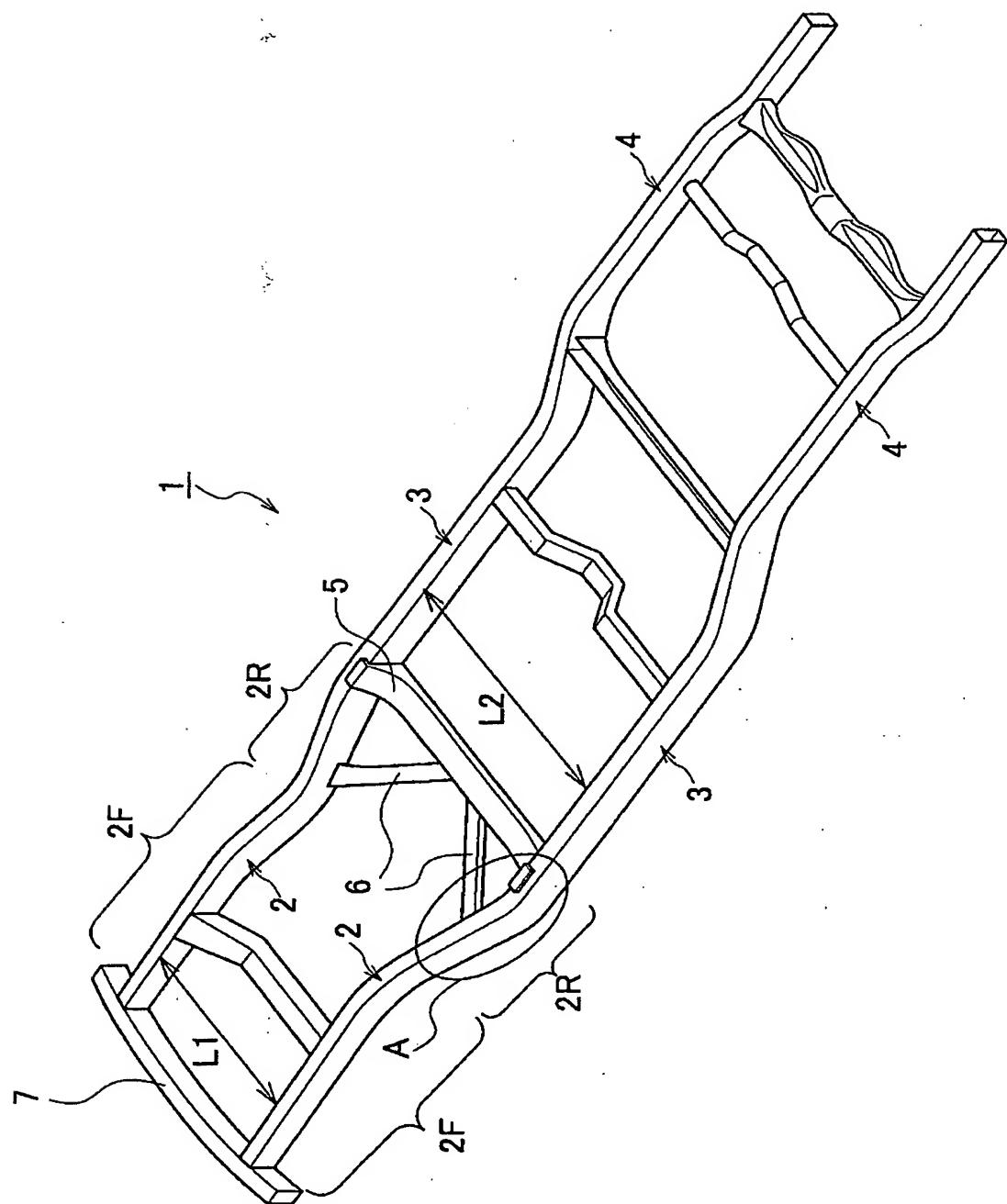
10 折れ変形ガイド部材

10F 前方ガイド部材

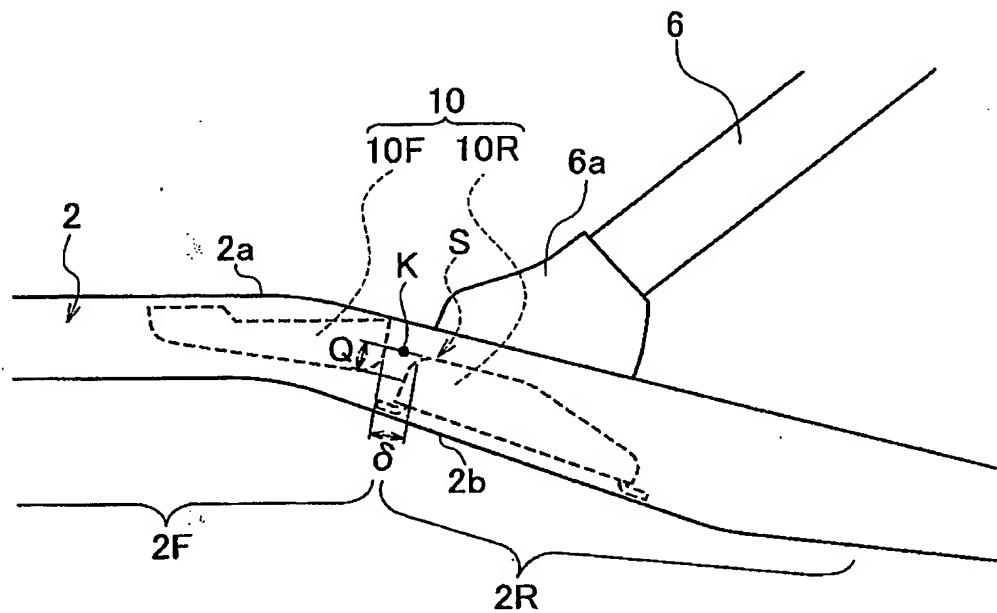
10R 後方ガイド部材

K キックアップ部

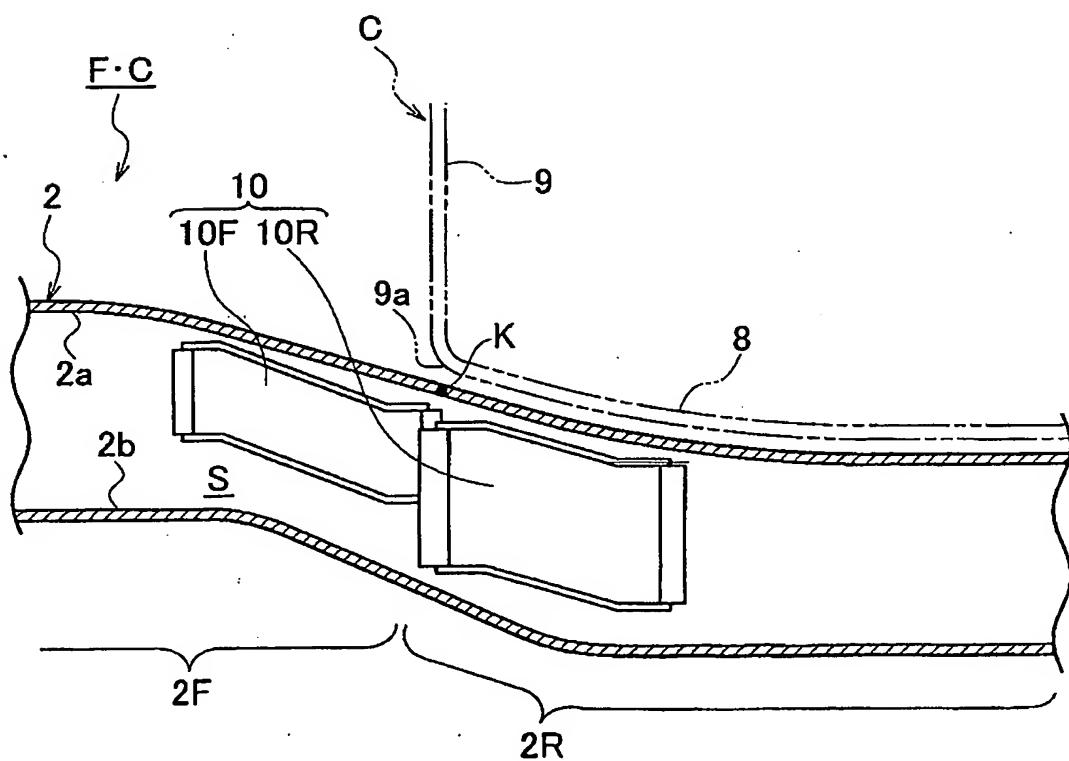
【書類名】 図面  
【図1】



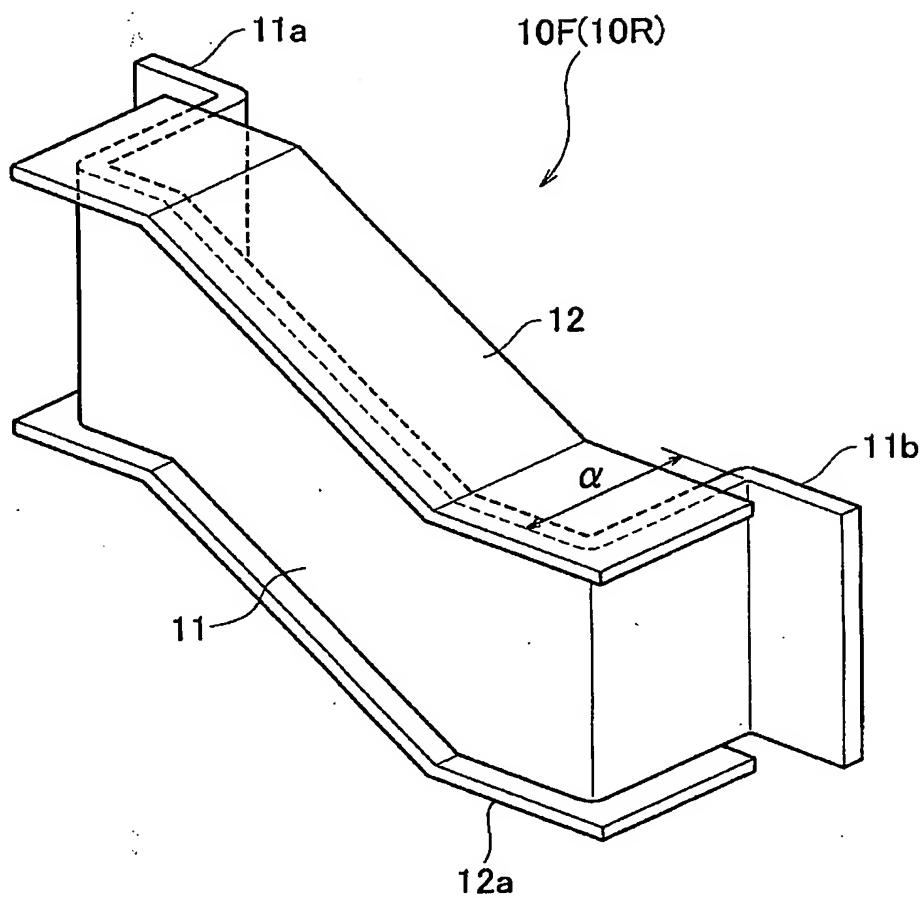
【図 2】



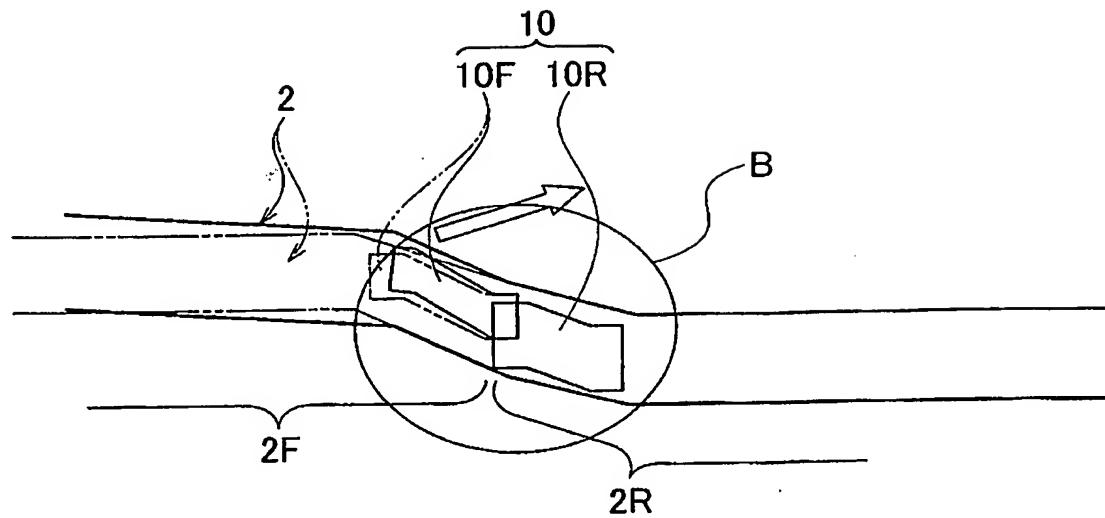
【図 3】



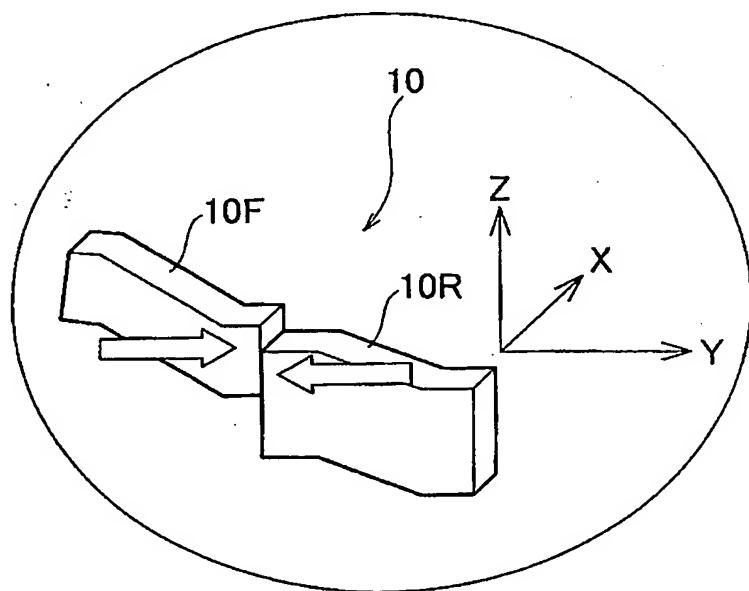
【図4】



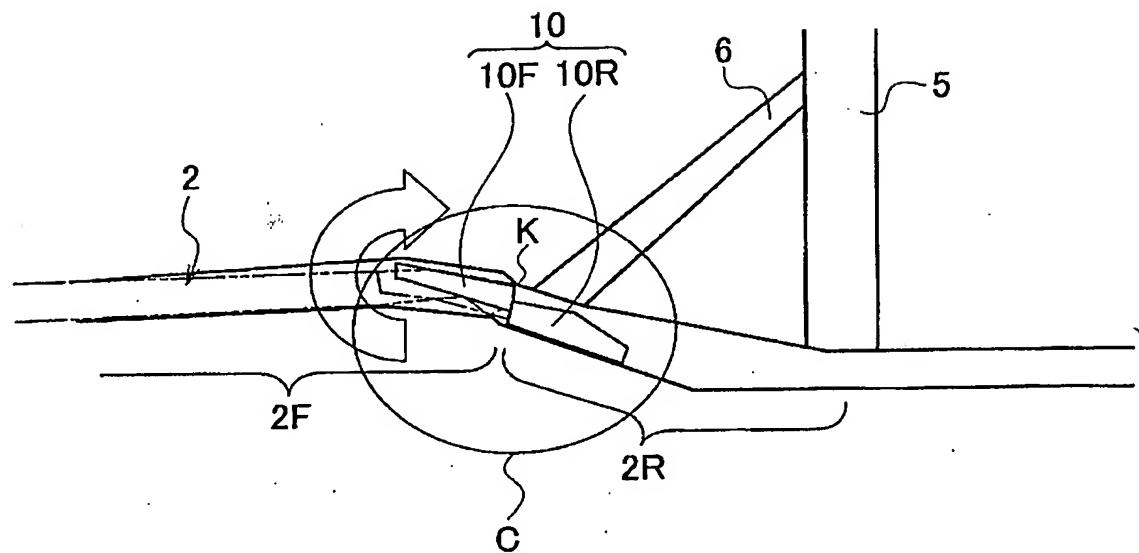
【図5】



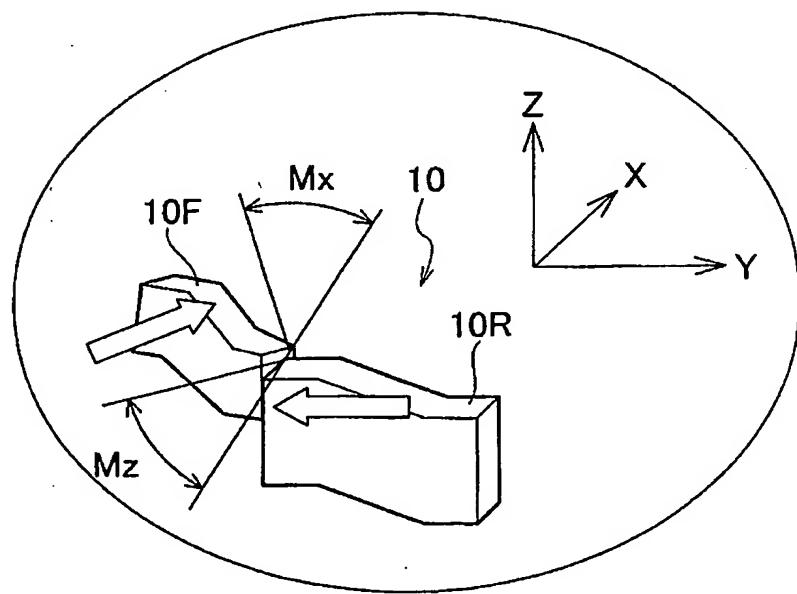
【図6】



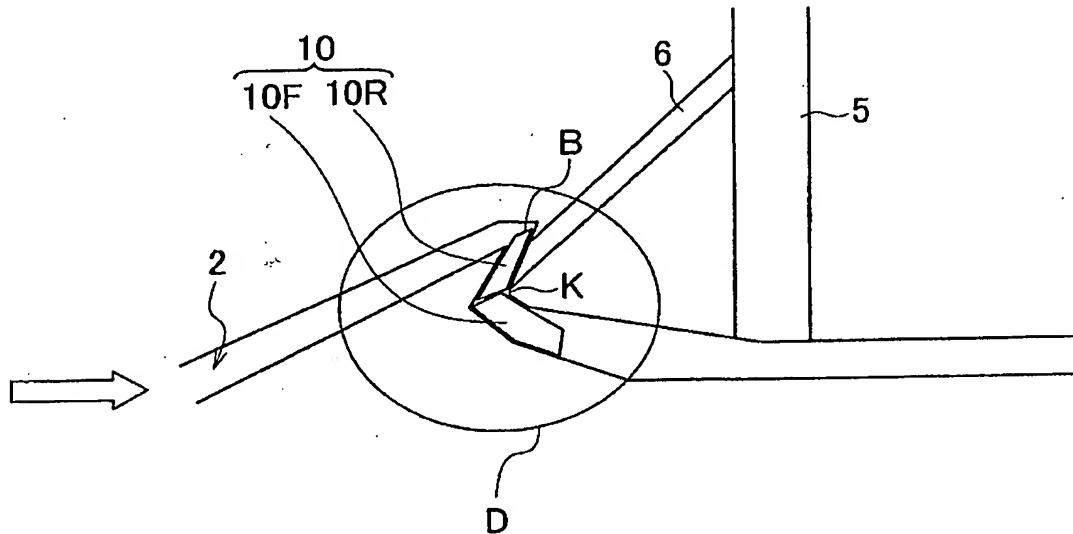
【図 7】



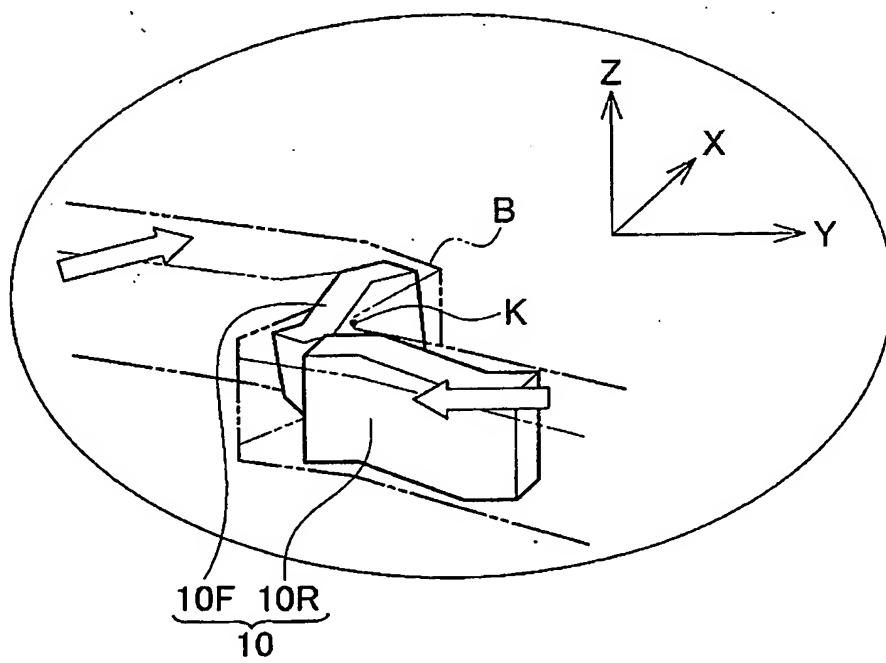
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 前面衝突時に前後方向骨格部材の後方への折れ変形移動量を小さく抑制した上で、衝突エネルギーの吸収量を増大できる車体骨格構造の提供を図る。

【解決手段】 車体前部の車幅方向両側に車両前後方向に延在した閉断面の前後方向骨格部材2の前側部2Fと後側部2Rとの間に、前面衝突荷重の入力時に前側部2Fを上方に折れ変形するキックアップ部Kを設定し、前後方向骨格部材2のキックアップ部Kの閉断面内部に、前面衝突荷重の入力により相互に衝接して、前後方向骨格部材2の前側部2Fの車幅方向への折れ変形を促す折れ変形ガイド部材10を設け、前面衝突時に前側部2Fがキックアップ部Kを中心として上方に折れ変形した後、折れ変形ガイド部材10の衝接により前側部2Fが車幅方向に折れ変形するため、前側部2Fの後方への折れ変形移動量を抑制できるとともに、衝突エネルギーの吸収量を増大することができる。

【選択図】 図2

特願2004-298673

出願人履歴情報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
氏名 日産自動車株式会社